

## Prática em matrizes em C++

Suponha uma matriz em C++ gerada através do seguinte código

```
#include<iostream>
using namespace std;
int criamat(int M[x][y], int vi, int incr, int decap) {
    i=0;
    while (i<x) {
        j=0;
        while (j<y) {
            M[i][j]=vi;
            vi=(vi+incr)%decap;
            j=j+1;
        }
        i=i+1;
    }
}
int main() {
    // chama criamat, com os parâmetros dados
    // imprime M (para fazer à mão...) ou
    // programa os valores pedidos...
}
```

Para cada exercício a seguir, os 5 valores importantes serão fornecidos e a seguir 5 características numéricas da matriz terão que ser calculadas. São elas:

1. Qual a coluna que contém a maior soma ?
2. Qual a linha que contém o valor da menor soma ?
3. Quantos primos menores do que 100 existem na matriz ?
4. Quantos múltiplos de um dado número existem na matriz ?
5. Quantos números na matriz são menores do que os seus 4 vizinhos diretos ? Por óbvio, os elementos das primeira e últimas linhas e primeira e última colunas não devem ser pesquisados, pois eles deixam de ter um ou mais vizinhos.

Para sua referência os primos menores do que 100 são:

2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37  
 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97

**Exemplo** Seja uma instância com os valores  $x = 7$ ,  $y = 9$ ,  $vi = 14$ ,  $incr = 17$  e  $decap = 89$  com múltiplos de 13 (pergunta 4). A matriz gerada é

```
14 31 48 65 82 10 27 44 61
78 6 23 40 57 74 2 19 36
53 70 87 15 32 49 66 83 11
28 45 62 79 7 24 41 58 75
3 20 37 54 71 88 16 33 50
67 84 12 29 46 63 80 8 25
42 59 76 4 21 38 55 72 0
```

1. A soma das colunas é  
 285 315 345 286 316 346 287 317 258  
 e portanto o maior valor está na linha 6.
2. Já a soma das linhas é  
 382 335 466 419 372 414 367  
 e o menor valor está na coluna 2.
3. Os primos nesta matriz são:  
 31 61 23 2 19 53 83 11  
 79 7 41 3 37 71 67 29 59  
 que totalizam 17
4. Os múltiplos de 13 são  
 65 78
5. Finalmente, os elementos menores do que seus 4 vizinhos estão a seguir marcados

```
14 31 48 65 82 10 27 44 61
78 (6)23 40 57 74 (2)19 36
53 70 87(15)32 49 66 83 11
28 45 62 79 (7)24 41 58 75
3 20 37 54 71 88(16)33 50
67 84(12)29 46 63 80 (8)25
42 59 76 4 21 38 55 72 0
```

Consolidando as 5 respostas, para a instância do exemplo as respostas são:

6 2 17 2 7

## Para você fazer

1. Lembrando que  $x$  é o número de linhas da matriz,  $y$  é o número de colunas,  $vi$  é o valor inicial da posição  $(0,0)$  da matriz,  $incr$  é o incremento que deve ser aplicado ao valor da célula anterior para obter a nova célula e finalmente  $decap$  é o valor do módulo que deve ser aplicado a todas as células. Na dúvida, olhe o código C++ no início desta folha.

Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
9	9	14	14	61

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 15

2. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
6	11	14	14	73

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 8

3. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
8	8	12	15	79

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 3

4. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
9	9	13	11	107

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 9

5. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
7	10	12	7	73

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 18.

Responda aqui:

Ex.	número da maior coluna	número da menor linha	quantos primos < 100	múltiplos do valor dado	menores que os vizinhos
1					
2					
3					
4					
5					

## Prática em matrizes em C++

Suponha uma matriz em C++ gerada através do seguinte código

```
#include<iostream>
using namespace std;
int criamat(int M[x][y], int vi, int incr, int decap) {
    i=0;
    while (i<x) {
        j=0;
        while (j<y) {
            M[i][j]=vi
            vi=(vi+incr)%decap;
            j=j+1;
        }
        i=i+1;
    }
}
int main() {
    // chama criamat, com os parâmetros dados
    // imprime M (para fazer à mão...) ou
    // programa os valores pedidos...
}
```

Para cada exercício a seguir, os 5 valores importantes serão fornecidos e a seguir 5 características numéricas da matriz terão que ser calculadas. São elas:

1. Qual a coluna que contém a maior soma ?
2. Qual a linha que contém o valor da menor soma ?
3. Quantos primos menores do que 100 existem na matriz ?
4. Quantos múltiplos de um dado número existem na matriz ?
5. Quantos números na matriz são menores do que os seus 4 vizinhos diretos ? Por óbvio, os elementos das primeira e últimas linhas e primeira e última colunas não devem ser pesquisados, pois eles deixam de ter um ou mais vizinhos.

Para sua referência os primos menores do que 100 são:

2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37  
 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97

**Exemplo** Seja uma instância com os valores  $x = 7$ ,  $y = 9$ ,  $vi = 14$ ,  $incr = 17$  e  $decap = 89$  com múltiplos de 13 (pergunta 4). A matriz gerada é

```
14 31 48 65 82 10 27 44 61
78 6 23 40 57 74 2 19 36
53 70 87 15 32 49 66 83 11
28 45 62 79 7 24 41 58 75
3 20 37 54 71 88 16 33 50
67 84 12 29 46 63 80 8 25
42 59 76 4 21 38 55 72 0
```

1. A soma das colunas é  
 285 315 345 286 316 346 287 317 258  
 e portanto o maior valor está na linha 6.
2. Já a soma das linhas é  
 382 335 466 419 372 414 367  
 e o menor valor está na coluna 2.
3. Os primos nesta matriz são:  
 31 61 23 2 19 53 83 11  
 79 7 41 3 37 71 67 29 59  
 que totalizam 17
4. Os múltiplos de 13 são  
 65 78
5. Finalmente, os elementos menores do que seus 4 vizinhos estão a seguir marcados

```
14 31 48 65 82 10 27 44 61
78 (6)23 40 57 74 (2)19 36
53 70 87(15)32 49 66 83 11
28 45 62 79 (7)24 41 58 75
3 20 37 54 71 88(16)33 50
67 84(12)29 46 63 80 (8)25
42 59 76 4 21 38 55 72 0
```

Consolidando as 5 respostas, para a instância do exemplo as respostas são:

6 2 17 2 7

## Para você fazer

1. Lembrando que  $x$  é o número de linhas da matriz,  $y$  é o número de colunas,  $vi$  é o valor inicial da posição  $(0,0)$  da matriz,  $incr$  é o incremento que deve ser aplicado ao valor da célula anterior para obter a nova célula e finalmente  $decap$  é o valor do módulo que deve ser aplicado a todas as células. Na dúvida, olhe o código C++ no início desta folha.

Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
7	8	15	13	65

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 5

2. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
7	9	8	19	73

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 19

3. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
8	9	12	7	79

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 15

4. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
9	8	13	9	77

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 9

5. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
8	11	12	11	113

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 4 .

Responda aqui:

Ex.	número da maior coluna	número da menor linha	quantos primos < 100	múltiplos do valor dado	menores que os vizinhos
1					
2					
3					
4					
5					

## Prática em matrizes em C++

Suponha uma matriz em C++ gerada através do seguinte código

```
#include<iostream>
using namespace std;
int criamat(int M[x][y], int vi, int incr, int decap) {
    i=0;
    while (i<x) {
        j=0;
        while (j<y) {
            M[i][j]=vi;
            vi=(vi+incr)%decap;
            j=j+1;
        }
        i=i+1;
    }
}
int main() {
    // chama criamat, com os parâmetros dados
    // imprime M (para fazer à mão...) ou
    // programa os valores pedidos...
}
```

Para cada exercício a seguir, os 5 valores importantes serão fornecidos e a seguir 5 características numéricas da matriz terão que ser calculadas. São elas:

1. Qual a coluna que contém a maior soma ?
2. Qual a linha que contém o valor da menor soma ?
3. Quantos primos menores do que 100 existem na matriz ?
4. Quantos múltiplos de um dado número existem na matriz ?
5. Quantos números na matriz são menores do que os seus 4 vizinhos diretos ? Por óbvio, os elementos das primeira e últimas linhas e primeira e última colunas não devem ser pesquisados, pois eles deixam de ter um ou mais vizinhos.

Para sua referência os primos menores do que 100 são:

2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37  
 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97

**Exemplo** Seja uma instância com os valores  $x = 7$ ,  $y = 9$ ,  $vi = 14$ ,  $incr = 17$  e  $decap = 89$  com múltiplos de 13 (pergunta 4). A matriz gerada é

```
14 31 48 65 82 10 27 44 61
78 6 23 40 57 74 2 19 36
53 70 87 15 32 49 66 83 11
28 45 62 79 7 24 41 58 75
3 20 37 54 71 88 16 33 50
67 84 12 29 46 63 80 8 25
42 59 76 4 21 38 55 72 0
```

1. A soma das colunas é  
 285 315 345 286 316 346 287 317 258  
 e portanto o maior valor está na linha 6.
2. Já a soma das linhas é  
 382 335 466 419 372 414 367  
 e o menor valor está na coluna 2.
3. Os primos nesta matriz são:  
 31 61 23 2 19 53 83 11  
 79 7 41 3 37 71 67 29 59  
 que totalizam 17
4. Os múltiplos de 13 são  
 65 78
5. Finalmente, os elementos menores do que seus 4 vizinhos estão a seguir marcados

```
14 31 48 65 82 10 27 44 61
78 (6)23 40 57 74 (2)19 36
53 70 87(15)32 49 66 83 11
28 45 62 79 (7)24 41 58 75
3 20 37 54 71 88(16)33 50
67 84(12)29 46 63 80 (8)25
42 59 76 4 21 38 55 72 0
```

Consolidando as 5 respostas, para a instância do exemplo as respostas são:

6 2 17 2 7

## Para você fazer

1. Lembrando que  $x$  é o número de linhas da matriz,  $y$  é o número de colunas,  $vi$  é o valor inicial da posição  $(0,0)$  da matriz,  $incr$  é o incremento que deve ser aplicado ao valor da célula anterior para obter a nova célula e finalmente  $decap$  é o valor do módulo que deve ser aplicado a todas as células. Na dúvida, olhe o código C++ no início desta folha.

Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
9	11	12	11	97

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 6

2. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
6	9	16	15	109

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 19

3. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
7	8	14	11	109

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 12

4. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
6	9	12	13	75

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 11

5. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
6	9	16	17	63

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 12.

Responda aqui:

Ex.	número da maior coluna	número da menor linha	quantos primos < 100	múltiplos do valor dado	menores que os vizinhos
1					
2					
3					
4					
5					

## Prática em matrizes em C++

Suponha uma matriz em C++ gerada através do seguinte código

```
#include<iostream>
using namespace std;
int criamat(int M[x][y], int vi, int incr, int decap) {
    i=0;
    while (i<x) {
        j=0;
        while (j<y) {
            M[i][j]=vi;
            vi=(vi+incr)%decap;
            j=j+1;
        }
        i=i+1;
    }
}
int main() {
    // chama criamat, com os parâmetros dados
    // imprime M (para fazer à mão...) ou
    // programa os valores pedidos...
}
```

Para cada exercício a seguir, os 5 valores importantes serão fornecidos e a seguir 5 características numéricas da matriz terão que ser calculadas. São elas:

1. Qual a coluna que contém a maior soma ?
2. Qual a linha que contém o valor da menor soma ?
3. Quantos primos menores do que 100 existem na matriz ?
4. Quantos múltiplos de um dado número existem na matriz ?
5. Quantos números na matriz são menores do que os seus 4 vizinhos diretos ? Por óbvio, os elementos das primeira e últimas linhas e primeira e última colunas não devem ser pesquisados, pois eles deixam de ter um ou mais vizinhos.

Para sua referência os primos menores do que 100 são:

2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37  
 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97

**Exemplo** Seja uma instância com os valores  $x = 7$ ,  $y = 9$ ,  $vi = 14$ ,  $incr = 17$  e  $decap = 89$  com múltiplos de 13 (pergunta 4). A matriz gerada é

```
14 31 48 65 82 10 27 44 61
78 6 23 40 57 74 2 19 36
53 70 87 15 32 49 66 83 11
28 45 62 79 7 24 41 58 75
3 20 37 54 71 88 16 33 50
67 84 12 29 46 63 80 8 25
42 59 76 4 21 38 55 72 0
```

1. A soma das colunas é  
 285 315 345 286 316 346 287 317 258  
 e portanto o maior valor está na linha 6.
2. Já a soma das linhas é  
 382 335 466 419 372 414 367  
 e o menor valor está na coluna 2.
3. Os primos nesta matriz são:  
 31 61 23 2 19 53 83 11  
 79 7 41 3 37 71 67 29 59  
 que totalizam 17
4. Os múltiplos de 13 são  
 65 78
5. Finalmente, os elementos menores do que seus 4 vizinhos estão a seguir marcados

```
14 31 48 65 82 10 27 44 61
78 (6)23 40 57 74 (2)19 36
53 70 87(15)32 49 66 83 11
28 45 62 79 (7)24 41 58 75
3 20 37 54 71 88(16)33 50
67 84(12)29 46 63 80 (8)25
42 59 76 4 21 38 55 72 0
```

Consolidando as 5 respostas, para a instância do exemplo as respostas são:

6 2 17 2 7

## Para você fazer

1. Lembrando que  $x$  é o número de linhas da matriz,  $y$  é o número de colunas,  $vi$  é o valor inicial da posição  $(0,0)$  da matriz,  $incr$  é o incremento que deve ser aplicado ao valor da célula anterior para obter a nova célula e finalmente  $decap$  é o valor do módulo que deve ser aplicado a todas as células. Na dúvida, olhe o código C++ no início desta folha.

Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
9	9	9	15	73

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 9

2. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
8	11	10	13	113

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 15

3. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
9	8	13	9	61

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 15

4. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
8	8	10	7	105

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 17

5. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
9	10	8	14	73

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 18.

Responda aqui:

Ex.	número da maior coluna	número da menor linha	quantos primos < 100	múltiplos do valor dado	menores que os vizinhos
1					
2					
3					
4					
5					

## Prática em matrizes em C++

Suponha uma matriz em C++ gerada através do seguinte código

```
#include<iostream>
using namespace std;
int criamat(int M[x][y], int vi, int incr, int decap) {
    i=0;
    while (i<x) {
        j=0;
        while (j<y) {
            M[i][j]=vi;
            vi=(vi+incr)%decap;
            j=j+1;
        }
        i=i+1;
    }
}
int main() {
    // chama criamat, com os parâmetros dados
    // imprime M (para fazer à mão...) ou
    // programa os valores pedidos...
}
```

Para cada exercício a seguir, os 5 valores importantes serão fornecidos e a seguir 5 características numéricas da matriz terão que ser calculadas. São elas:

1. Qual a coluna que contém a maior soma ?
2. Qual a linha que contém o valor da menor soma ?
3. Quantos primos menores do que 100 existem na matriz ?
4. Quantos múltiplos de um dado número existem na matriz ?
5. Quantos números na matriz são menores do que os seus 4 vizinhos diretos ? Por óbvio, os elementos das primeira e últimas linhas e primeira e última colunas não devem ser pesquisados, pois eles deixam de ter um ou mais vizinhos.

Para sua referência os primos menores do que 100 são:

2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37  
 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97

**Exemplo** Seja uma instância com os valores  $x = 7$ ,  $y = 9$ ,  $vi = 14$ ,  $incr = 17$  e  $decap = 89$  com múltiplos de 13 (pergunta 4). A matriz gerada é

```
14 31 48 65 82 10 27 44 61
78 6 23 40 57 74 2 19 36
53 70 87 15 32 49 66 83 11
28 45 62 79 7 24 41 58 75
3 20 37 54 71 88 16 33 50
67 84 12 29 46 63 80 8 25
42 59 76 4 21 38 55 72 0
```

1. A soma das colunas é  
 285 315 345 286 316 346 287 317 258  
 e portanto o maior valor está na linha 6.
2. Já a soma das linhas é  
 382 335 466 419 372 414 367  
 e o menor valor está na coluna 2.
3. Os primos nesta matriz são:  
 31 61 23 2 19 53 83 11  
 79 7 41 3 37 71 67 29 59  
 que totalizam 17
4. Os múltiplos de 13 são  
 65 78
5. Finalmente, os elementos menores do que seus 4 vizinhos estão a seguir marcados

```
14 31 48 65 82 10 27 44 61
78 (6)23 40 57 74 (2)19 36
53 70 87(15)32 49 66 83 11
28 45 62 79 (7)24 41 58 75
3 20 37 54 71 88(16)33 50
67 84(12)29 46 63 80 (8)25
42 59 76 4 21 38 55 72 0
```

Consolidando as 5 respostas, para a instância do exemplo as respostas são:

6 2 17 2 7

## Para você fazer

1. Lembrando que  $x$  é o número de linhas da matriz,  $y$  é o número de colunas,  $vi$  é o valor inicial da posição  $(0, 0)$  da matriz,  $incr$  é o incremento que deve ser aplicado ao valor da célula anterior para obter a nova célula e finalmente  $decap$  é o valor do módulo que deve ser aplicado a todas as células. Na dúvida, olhe o código C++ no início desta folha.

Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
9	8	9	13	89

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 4

2. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
9	10	9	17	59

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 5

3. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
9	11	15	15	89

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 8

4. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
6	9	15	11	89

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 8

5. Suponha uma instância onde

$x$	$y$	$vi$	$incr$	$decap$
6	9	14	15	111

Para a pergunta 4, considere múltiplos de 5 .

Responda aqui:

Ex.	número da maior coluna	número da menor linha	quantos primos < 100	múltiplos do valor dado	menores que os vizinhos
1					
2					
3					
4					
5					

==== 28/05/2018 13:16:44.6 =====E=PL150

1	2	7	21	5	4	2	2	16	9	5	2	7	1822	6	9	4	19	8	4	9	5	18	4	0
2	4	4	2212	6	8	5	15	3	9	1	7	20	5	4	8	9	21	4	2	5	4	2022	5	
3	8	9	2517	7	5	5	15	4	4	7	2	13	5	3	5	1	16	4	5	2	3	16	5	8
4	4	3	2210	8	6	1	17	5	6	3	6	19	5	7	3	1	22	5	3	6	4	26	6	5
5	4	2	1818	6	9	2	2617	7	11	9	2512	9	3	1	13	7	3	4	6	21	8	4		